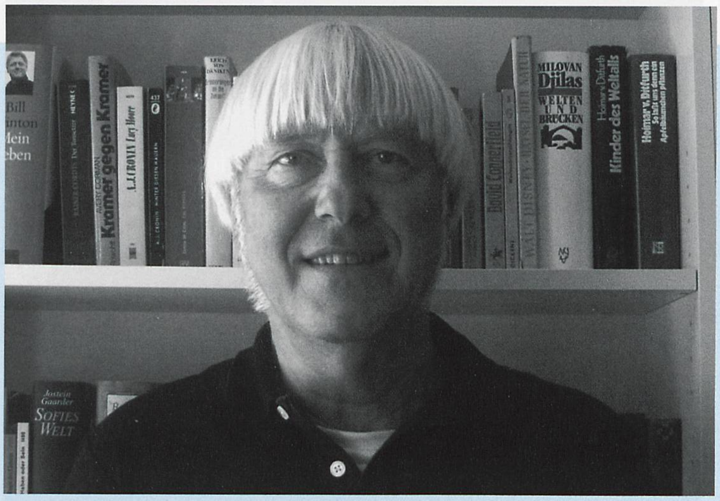
Ein kurzer mathematischer Gruss nach B

VON DR. DR. H.C. NORBERT HERRMANN, MATHEMATIKER



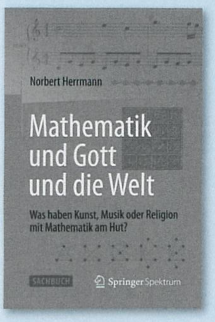
Dr. Dr. h.c. Norbert Herrmann lehrte von 1970 bis 2007 angewandte Mathematik an der Universität Hannover.

Verbunden mit einem herzlichen[1] mathematischen Gruss wurde der Abdruck im Bündner Schulblatt von Dr. Dr. h.c. Norbert Herrmann genehmigt.

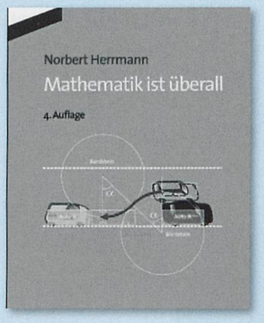
Er hat verschiedene Bücher publiziert und versteht es, amüsante und kurzweilige Antworten auf die unterschiedlichsten Lebensfragen zu geben. Denn Mathematik ist wirklich überall!

Fünf interessante Bücher sind im Oldenbourg Wissenschafts- bzw. Springer Verlag erschienen:

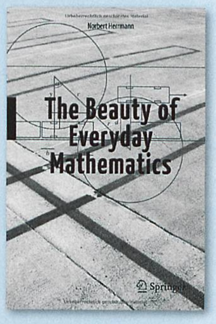
[1]Seine Herz-Formel lautet y = |x| *- sqrt(1 - x^2) -1 <= x <= 1. Nachzulesen etwa unter www.mathematische-basteleien.de/herz.htm



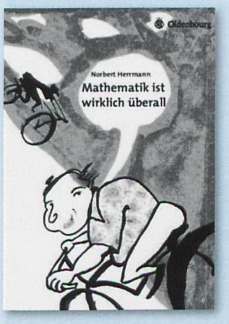
Mathematik und Gott und die Welt (2014)



Mathematik ist überall (2013)



The Beauty Of Everyday Mathematics (2012)



Mathematik ist wirklich überall (2009)

Können Hunde rechnen? (2007)

Es war einmal eine Gruppe von Abgeordneten im Bundesstaat Utah der Vereinigten Staaten von Amerika, so um das Jahr 1875 herum. Unter ihnen war James A. Garfield. Die sassen in einer Sitzungspause ihres Parlamentes wohl in der Kantine. Und um sich nicht zu langweilen, schlug einer der ihren, nämlich Herr Garfield, vor, sich doch mal den Pythagoras anzuschauen. Wenn dieser berühmte Satz schon vor 2000 Jahren betrachtet und bewiesen wurde, möchte er sich gerne einen neuen Beweis ausdenken. Zusammen mit seinen Kollegen arbeiteten sie ein Weilchen, und Garfield entdeckte folgende Konstruktion:

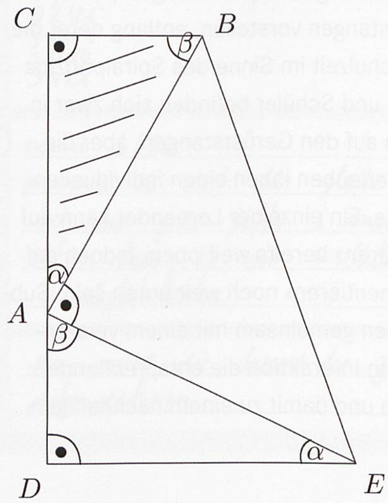


Abbildung 1: Skizze zum Beweis des Satzes des Pythagoras.

Gegeben sei das schraffierte rechtwinklige Dreieck ΔABC. Wir zeichnen dieses Dreieck noch einmal etwas gedreht darunter, so dass die Seite $\overline{AD}$ genau in der Verlängerung der Seite $\overline{AC}$ liegt. Die Verbindungslinie $\overline{EB}$ vervollständigt dann die Figur zu einem Trapez; denn die untere Seite ist wegen der rechten Winkel parallel zur oberen Seite. Bei A stossen die beiden Dreiecke mit ihren Winkeln α bzw. β zusammen. Wegen der Rechtwinkligkeit ergänzen sich diese beiden Winkel zu 90°, woraus wir sofort schliessen, dass der übrig bleibende Winkel bei A ebenfalls ein rechter ist. Schliesslich sind die drei Winkel zusammen ja 180°.

Nun bleibt die kleine Aufgabe, den Flächeninhalt des Trapezes (Mittellinie mal Höhe, wobei Mittellinie gleich (Grund-

ünden!

linie + Oberlinie)/2) mit der Summe der Flächeninhalte der drei rechtwinkligen Dreiecke zu vergleichen.

$$\frac{a+b}{2} \cdot (b+a) = 2 \cdot \frac{a \cdot b}{2} + \frac{c^2}{2}.$$

Schlichte Auflösung ergibt die Formel des Herrn Pythagoras:

$$a^2 + b^2 = c^2,$$

Die Summe der Flächeninhalte der Quadrate über den beiden Katheten ist also gleich dem Flächeninhalt des Quadrates über der Hypotenuse.
Diesen Beweis reichte Herr Garfield zur Veröffentlichung ein und tatsächlich wurde der Beweis in der Zeitschrift New England Journal of Education publiziert. Das alles wäre ja schon an sich der Erwähnung wert, dass da Abgeordnete waren, die sich in einer Sitzungspause mit Mathematik beschäftigten.

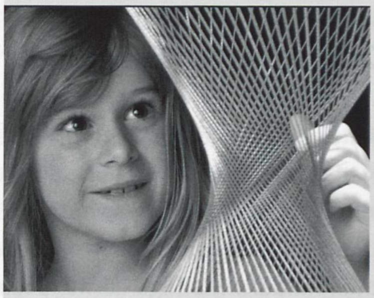
Aber jetzt kommt der noch erstaunlichere Punkt. Der Wortführer dieser Mathefreaks, nämlich James A. Garfield wurde wenig später Präsident der Vereinigten Staaten.
Das muss man auf der Zunge zergehen lassen. Da gab es mal vor urlanger Zeit, im vorvorigen Jahrhundert einen Präsidenten der USA, der einen neuen Beweis für den Pythagoras veröffentlicht hat. Er konnte diesen berühmten Satz also nicht nur hersagen, sondern hat ihn vollständig durchdrungen und dann sogar bewiesen.

Wir wagen ja nicht eine solch lästerliche Behauptung, dass heutige Politiker vielleicht den Satz des Pythagoras für eine neue Kollektion von Bettwäsche halten. Aber dass sich damals Abgeordnete in ihrer Freizeit mit mathematischen Problemen herumgeschlagen haben, stimmt doch erstaunlich. Heute dringt jedem Mathematiker, der sich durch Preisgabe seines Berufes fast outet, sofort die freudige Botschaft entgegen: In Mathe war ich immer schlecht.

Garfield blieb nur ein knappes Jahr Präsident, weil ihn dann ein wohl Verrückter im Bahnhof von Washington mit einer Pistole beschoss. Er überlebte diesen Angriff nicht lange. Ob das aber ein Grund ist, warum heutige Präsidenten, Könige, Kanzler etc. die Mathematik lieber meiden?

Auszug aus «Mathematik ist überall», Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München, 4. Auflage, 2013, Norbert Herrmann

Erlebnis Mathematik

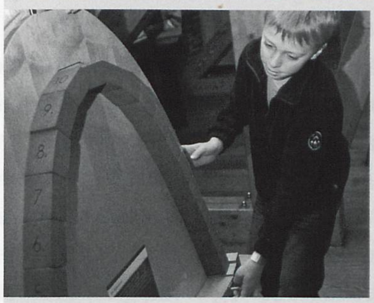


Hyperbel am Fadenmodell

Swiss Science Center Technorama, Winterthur
www.technorama.ch

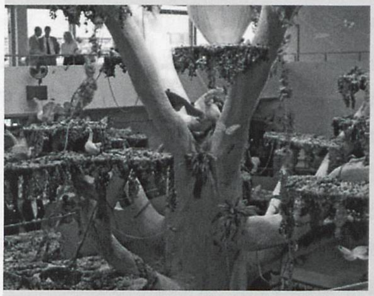
Farbige Schatten? Im Farbenraum kann man erleben, wie aus weissem Licht Farbe wird und aus Farben weisses Licht – faszinierend.

Sensorium, Walkringen
www.ruettihubelbad.ch/de/sensorium



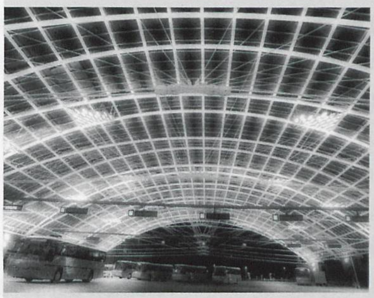
Die Kettenlinie – so einfach kann Architektur sein – und so genial

Das Mathematikum - Mathematik zum Anfassen, Giessen
www.mathematikum.de



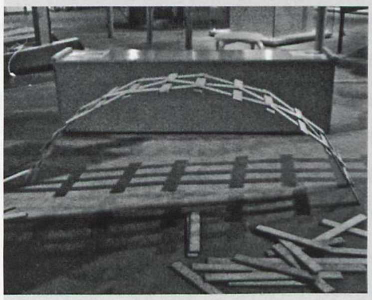
Spiel mit Wissenschaft

Kindercity, Volketswil
www.kindercity.ch



Postautostation in Chur

Mathematischer Lernweg Chur
www.ecampus-phgr.ch



Brückenbau, das Gerüst der Bogenbrücke

Mathematisches Kabinett im deutschen Museum, München
www.deutsches-museum.de/ausstellungen/naturwissenschaft/mathematik